

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Тодосійчука Ігоря Вячеславовича «Особливості біології та заходи обмеження шкідливості попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) у насадженнях яблуні Правобережного Лісостепу України», подану на здобуття ступеня доктор філософії за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

1. Актуальність обраної теми дисертації та її зв'язок з науковими програмами, темами.

Яблуня супроводжує людство із доісторичних часів. Як саме дерево, так і його плоди є елементами міфів, легенд, творів мистецтва та архітектури. Смислове значення, яке надавалося яблуку відрізнялося у різні епохи. Від плода дерева пізнання добра і зла в Едемі, до яблука розбрату та логотипів м. Нью-Йорк і компанії Apple.

Технології вирощування плодових насаджень у наш час піддалися дуже значним змінам навіть порівняно із періодом 40-50 років тому. Змінилися: асортимент, конструкції, габітус, походження і тривалість використання насаджень. Це призвело до змін у звичній агроecosистемі багаторічного насаджень. До таких змін відносяться: поява нових фітофагів, зміна трофічних зв'язків, зміна структури ентомокомплексів у бік збіднення біорізноманіття та зростання чисельності окремих видів фітофагів.

Дисертаційна робота присвячена уточненню біологічних особливостей розвитку, поширення, шкідливості і науковому обґрунтуванню шляхів контролю чисельності попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) яка є одним із найшкідливіших фітофагів плодових насаджень в Україні. У роботі досліджено біологічні особливості розвитку шкідника, досліджено вплив біотичних факторів на регуляцію його чисельності, визначений рівень його шкідливості в яблуневих насадженнях а також доповнено, вдосконалено і впроваджено у виробництво систему захисту яблуні від попелиці кров'яної.

Встановлено, що в умовах регіону досліджень попелиця кров'яна зимує переважно у фазі личинок першого (65–85 %) та другого (14–25 %) віків. За м'яких зим можливе перезимовування безкрилих самиць (4,5–9,2 %). При зниженні температури повітря до мінус 20–23 °С виживають лише личинки молодших віків. Основна частина зимуючої популяції (62,9–79,0 %) локалізується на кореневій системі, причому 80–90 % особин зосереджено у шарі ґрунту 0–15 см. Виявлено просторову диференціацію розподілу популяції: у південному секторі кореневої системи концентрується до 37,0 % особин, тоді як у північному – лише 1,8 %.

Пробудження личинок у кроні дерев відбувається за середньодобової температури повітря 5,2 °С (кінець березня – початок квітня). Міграція личинок із кореневої системи у крону починається через 11–24 доби після пробудження

за суми ефективних температур 87,8 °С. Інтенсивне живлення відмічається за температури 14–15 °С.

Встановлено, що за вегетаційний період попелиця формує 10–12 поколінь за суми ефективних температур 2279–2783 °С. Для розвитку одного покоління необхідна сума ефективних температур у середньому 232,8 °С, а тривалість розвитку становить 16–21 добу. Найбільша потреба в ефективних температурах характерна для личинок першого віку (92,2 °С), для наступних віків – 32,4–39,6 °С. Період від появи самиці до початку відродження нею личинок потребує 33,9 °С. Оптимальними умовами розвитку є температура 20–25 °С та відносна вологість 60–70 %, за яких тривалість розвитку скорочується до 13–15 діб, тоді як підвищення температури до 30–35 °С призводить до її подовження до 17–23 діб.

Автором встановлено вплив підщеп і сортових особливостей на рівень заселеності яблуні. Найвищу чисельність попелиці зафіксовано на підщепах М.9 і М.26 (15,4–16,2 колоній на саджанець; 164,7–178,9 мм²), тоді як підщепа ММ.106 характеризується підвищеною стійкістю. Серед сортів високосприйнятливими до попелиці є Джонаголд, Ред Делішес, Голд Чіф і Фуджі (2,2–2,7 бала), відносно стійкими – Кальвіль сніговий і Беліда (1,3–1,4 бала).

Автором проаналізовано динаміку чисельності і розвитку популяції, її статевий склад і закономірності розвитку.

Було виявлено 12 видів ентомофагів попелиці кров'яної, що належать до п'яти рядів: *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*. Найбільшу частку серед хижаків становили представники родини *Coccinellidae* (80,6 %), серед яких домінували *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella quinquepunctata* L. та *Adalia bipunctata* L. Єдиним паразитом був *Aphelinus mali* Haldeman, рівень паразитування якого становив 0,7–16,2 % із двома піками активності (червень і серпень–вересень)..

Встановлено, що застосування ефективних інсектицидів сприяє покращенню фізіологічного стану дерев яблуні. Застосування біологічних препаратів забезпечувало збільшення приросту однорічних пагонів та зростання урожайності.

Розрахунки економічної доцільності застосування інсектицидів та біопрепаратів для захисту насаджень яблуні від попелиці кров'яної показали їх високу ефективність і біологічну безпеку застосування.

Дисертаційна робота є результатом виконання наукової роботи автора впродовж 2023–2025 років, що є складовою тематики досліджень кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету «Уточнення видового складу основних шкідників, збудників хвороб і бур'янів та удосконалення систем захисту сільськогосподарських культур від них в умовах Правобережного Лісостепу України», що входить у Програму наукових досліджень Уманського національного університету «Розробка методологічних підходів і практичного механізму еколого-збалансованого природокористування у сфері аграрного виробництва» (номер державної реєстрації 0108Г009772).

2. Мета і завдання дослідження. Мета досліджень полягала обґрунтування і удосконалення захисту яблуневих насаджень від попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) на основі уточнення особливостей її біології та застосування екологічно безпечних і ефективних прийомів контролю її чисельності в Правобережному Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:

1. уточнити особливості біології і екології попелиці кров'яної та визначити її шкідливість у яблуневих насадженнях;
2. провести оцінку стійкості сучасних сортів та підщеп яблуні до заселення попелицею кров'яною;
3. визначити ефективність інсектицидів хімічного та біологічного походження у регуляції чисельності попелиці кров'яної;
4. оцінити технічну, господарську і економічну ефективність захисту насаджень яблуні від попелиці кров'яної;
5. удосконалити прийоми хімічного захисту яблуневих насаджень від попелиці кров'яної.

3. Наукова новизна одержаних результатів. Вперше для Правобережного Лісостепу України:

-уточнено біологічні особливості розвитку попелиці кров'яної та визначено суми ефективних температур, що забезпечують проходження окремих стадій її розвитку;

-встановлено вплив метеорологічних факторів на місця зимівлі, співвідношення та розподіл стадій розвитку зимуючих особин попелиці кров'яної;

-визначено плодючість самиць попелиці кров'яної, тривалість виживання личинок першого віку та їх міграційну здатність;

-вивчено динаміку чисельності крилатих партеногенетичних самиць попелиці кров'яної залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду;

-проведено аналіз видового складу ентомофагів у яблуневих насадженнях та визначено їх роль у регулюванні чисельності попелиці кров'яної;

-встановлено вплив інсектицидів хімічного та біологічного походження на динаміку чисельності ентомофагів в агроценозі яблуневих насаджень;

-проведено оцінку стійкості підщеп і сортів яблуні до заселення попелицею кров'яною.

Відповідно до отриманих результатів, удосконалено систему захисту яблуневих насаджень від попелиці кров'яної шляхом визначення ефективних інсектицидів хімічного та біологічного походження. Обґрунтовано доцільність застосування в системі захисту насаджень яблуні від попелиці кров'яної обробок робочими розчинами інсектицидів, зокрема:

– інсектициду групи сульфоксимінів Трансформ, ВГ (0,1 кг/га) у поєднанні з ад'ювантом Скаба, КЕ (0,3 л/га);

– інсектициду групи піридинкарбоксамідів Теппекі, ВГ (0,14 кг/га) у поєднанні з ад'ювантом Скаба, КЕ (0,3 л/га).

Для умов органічного землеробства рекомендовано застосування біоінсектициду АгріІнсекта, р. з нормою витрати 3,0 л/га.

4. Ступінь обґрунтованості і достовірність наукових положень, висновків і пропозицій здобувача. Ознайомлення з науковим дослідженням Тодосійчука І.В. дає змогу стверджувати, що наукові положення, висновки і пропозиції обґрунтовані та достовірні. Зміст кваліфікаційної роботи висвітлює всі проблемні аспекти теми. Проблеми і завдання досліджень поставлені здобувачем знаходять відгук у публікаціях як вітчизняних, так і іноземних дослідників за темою роботи, матеріалів міжнародних організацій, інформаційних ресурсів мережі Internet тощо.

5. Теоретичне та практичне значення дисертаційного дослідження. Визначений рівень стійкості підщеп і сортів яблуні до заселення фітофагом. Відстежено динаміку розвитку попелиці кров'яної у яблуневих насадженнях і відповідні цьому розвитку суми ефективних температур які відрізняються від описаних в літературі.

Розроблені рекомендації виробництву щодо доцільності захисту від попелиці кров'яної проводити обприскування інсектицидами Трансформ, ВГ (0,1 кг/га) або Теппекі, ВГ (0,14 кг/га) у поєднанні з ад'ювантом Скаба, КЕ (0,3 л/га); в умовах органічного землеробства використовувати біоінсектицид АгріІнсекта, р. з нормою витрати 3,0 л/га.

Основні результати дисертаційних досліджень впроваджено в ТОВ «Виробнича-комерційна фірма «ОКТАН» на площі 25 га. (акт від 27.11.2025 р.).

6. Повнота викладення положень дисертації в опублікованих працях. Основні результати досліджень: за темою дисертаційної роботи опубліковано дев'ять наукових праць, із них три статті в фахових виданнях України, шість тези у матеріалах Міжнародних науково-практичних конференцій.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових наукових виданнях України:

1. Крикунов І. В., Тодосійчук І. В. Вивчення біологічних особливостей розвитку попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія.* 2025. № 3. С. 118–125. DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2025.3.14>

2. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Біотичні фактори регуляції чисельності попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann). *Збірник наукових праць Уманського національного університету.* 2025. Вип. 107, ч. 1. С. 522–537. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8240-2025-107-1-522-537>

3. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Ентомофаги попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія.* 2025. Вип. 62(4). С. 97–103. DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2025.4.12>

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

4. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Особливості зимівлі попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої ювілейним датам від дня народження фундаторів захисту і карантину рослин професорів В. Г. Аверіна, Т. Д. Страхова, Й. Т. Покозія та Є. М. Білецького (Харків, 23–24 жовт. 2025 р.). Харків : Право, 2025. С. 237–331. DOI: <https://doi.org/10.31359/9786178617578>

5. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Видовий склад зоофагів попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) в умовах Правобережного Лісостепу України. Партнерство науки та бізнесу для стійкого повоєнного розвитку регіонів України : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Кременчук, 5 січ. 2026 р.). Кременчук : ЦФЕНД, 2026. С. 79–81. URL: <https://www.economics.in.ua/2026/01/05.html>

6. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Біологія розвитку попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) в умовах Правобережного Лісостепу України. Глобальні виклики та інновації: шляхи розвитку сучасної науки : матеріали V Міжнар. наук. конф. (Одеса, 16 січ. 2026 р.). Вінниця : ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2026. С. 328–331. DOI: <https://doi.org/10.62731/mcnd-16.01.2026>

7. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Оцінка стійкості сортів яблуні до кров'яної попелиці. Theoretical and practical aspects of modern scientific research : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Сеул, Південна Корея, 13 берез. 2026 р.). Сеул : ЛОГОС, 2026. С. 83–85. URL: <https://archive.logos-science.com/index.php/conference-proceedings/issue/view/45>

8. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Динаміка заселення *Eriosoma lanigerum* Hausmann паразитом *Aphelinus mali* Haldeman у яблуневих насадженнях Правобережного Лісостепу України. Current Issues in Science, Education, and Technology: From Theoretical Foundations to Practical Solutions of the 21st Century : Proceedings of the International scientific and practical conference (Austin, USA, January 22, 2026). Austin : Golden Quill Publishing, 2026. P. 76–80. ISBN 978-1-968285-20-3

9. Тодосійчук І. В., Крикунов І. В. Видовий склад паразитичних комах і динаміка їх заселення *Eriosoma lanigerum* Hausmann у яблуневих насадженнях Правобережного Лісостепу України. Innovations of modern science and education : Proceedings of the 5th International scientific and practical conference (Vancouver, Canada, January 29–31, 2026). Vancouver : Perfect Publishing, 2026. P. 26–31. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovations-of-modern-science-and-education-29-31-01-2026-vankuver-kanada-arhiv/>

7. Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту.

Дисертаційна робота Тодосійчука Ігоря Вячеславовича на тему «Особливості біології та заходи обмеження шкідливості попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) у насадженнях яблуні Правобережного Лісостепу України», подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин, складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків, що включають документи з упровадження результатів досліджень.

Викладена на 299 сторінках комп'ютерного набору, містить 38 таблиць та два рисунки. Список використаних джерел літератури налічує 230 найменувань (121 джерел, або 52,6% за останні 10 років), 150 джерел, або 65,2% – латиницею.

Дисертаційну роботу оформлено відповідно до Вимог до оформлення дисертації, затверджених наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40, вона відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 № 44 (зі змінами).

Результати наукової роботи Тодосійчука І. В. свідчать про високий рівень розв'язання питання вивчення особливостей біології, шкідливості попелиці кров'яної та побудови системи ефективного екологічно спрямованого захисту насаджень. Дисертацію викладено діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота характеризується єдністю змісту, цілісністю, логічною послідовністю викладання матеріалу та завершеністю.

За змістом, викладом матеріалу, структурою і висновками дисертаційне дослідження повною мірою відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 202 Захист і карантин рослин.

8. Дискусійні положення та зауваження по змісту дисертаційної роботи. Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Тодосійчука І. В. необхідно також вказати на дискусійні положення та зауваження:

1.) Вважаю, що у огляді літератури доцільно вказувати характеристики діючих речовин, а не тільки назву препарату.

2.) В описі погодно-кліматичних умов доцільно було б відзначити значні перепади температур в денний і нічний час, а не тільки використовувати значення середньодобових температур.

3.) У відомостях про особливості перезимівлі фітофага мова іде тільки про зміни температурних показників, доцільно звернути увагу і на конструкцію насаджень (сорт, підщепи та схеми садіння, агротехніка утримання ґрунту і т.д.).

4.) У тексті зустрічаються помилки друку, інколи словосполучення «кров'яна попелиця», замість «попелиця кров'яна».

Однак, висловлені дискусійні положення не впливають на позитивне враження від роботи та не знижують наукову і практичну важливість дослідження. Дисертація є оригінальним, самостійним дослідженням з актуальної проблеми біології та обмеження шкідливості попелиці кров'яної в насадженнях яблуні.

9. Загальний висновок. Дисертаційну роботу подано у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису. Усі наукові результати, що викладено в дисертаційній роботі та виносяться на захист, автором отримані самостійно. Із опублікованих наукових праць у дисертації використано лише ті положення, ідеї та висновки, що є власним доробком автора.

Зміст дисертації відповідає визначеній меті, яку досягнуто, поставлені здобувачем наукові завдання – вирішені повністю. Робота містить науково обґрунтовані результати проведених досліджень, що характеризуються науковою новизною та мають істотне значення для галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство. Наукові положення, висновки і рекомендації повністю обґрунтовані й аргументовані та отримали необхідну апробацію на науково-практичних конференціях і виробництві. У публікаціях здобувача знайшли відображення всі положення дисертаційних досліджень. Структура і обсяг роботи відповідають чинним вимогам.

Дисертаційне дослідження Тодосійчука Ігоря Вячеславовича «Особливості біології та заходи обмеження шкідливості попелиці кров'яної (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) у насадженнях яблуні Правобережного Лісостепу України» є завершеною науковою працею, у якій її автором отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують конкретне наукове завдання.

Дисертаційна робота відповідає спеціальності 202 Захист і карантин рослин та вимогам п. 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 № 44 (зі змінами) і Вимогам до оформлення дисертації, затвердженими Наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 (зі змінами), а її автор – Тодосійчук Ігор Вячеславович – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин у разовій спеціалізованій вченій раді.

Рецензент – кандидат с.-г. наук, доцент,
доцент кафедри захисту і карантину рослин
Уманського національного університету

Світлана МОСТОВ'ЯК